Presidenza del Consiglio dei Ministri
DRP 0005231 P-4.20.20
del 10/12/2025
62839759

Il Ministro
per i rapporti con il Parlamento

NN 6, n. 204

Roma,

Caro Presidente,

trasmetto, ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, la relazione d'inchiesta, predisposta dall'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, relativa all'incidente occorso all'aliante Jonker JS-MD 1C, marche di identificazione D-KAVY, presso il Monte Garzirola, Como, in data 2 marzo 2025.

Cordialmente

Sen. Luca Ciriani

On. Lorenzo FONTANA
Presidente della Camera dei deputati
ROMA

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

ANSV AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'aliante
Jonker JS-MD 1C, marche D-KAVY
Monte Garzirola, Como, 2.3.2025

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, è l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. **Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza**.

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.
L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come, ad esempio, quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.
L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.
Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).
La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

GLOSSARIO

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.
CAVOK: condizioni di visibilità, copertura nuvolosa e fenomeni del tempo presente migliori o al di sopra di soglie o condizioni determinate.
CM: Certification Memorandum.
CS: Certification Specification.
EASA: European Aviation Safety Agency.
ELT: Emergency Locator Transmitter, apparato trasmittente per la localizzazione di emergenza.
IAS: Indicated Air Speed.
LAPL: Light Aircraft Pilot License.
LMT: Local Mean Time, orario locale.
MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.
PIC: Pilot In Command.
PLB: Personal Locator Beacon.
QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.
SAGF: Soccorso Alpino Guardia Di Finanza.
S/N: Serial Number.
TCDS: Type Certificate Data Sheet.
UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.
VFR: Visual Flight Rules, regole del volo a vista.
VNL: Valid only with correction for defective near vision.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC**, che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno una ora.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

INCIDENTE
Jonker JS-MD 1C marche D-KAVY
Monte Garzirola, Como, 2.3.2025

Data e ora

2 marzo 2025, ore 12.15’ UTC (ore 13.15’ LMT).

Luogo dell’evento

L’incidente è avvenuto in territorio montuoso impervio (foto 1) a circa 1714 m di altitudine alle coordinate 46° 6’ 6,5351” N 009° 5’ 15,5256” E (posizione dove è stato ritrovato il relitto, fonte SAGF). La posizione finale dell’aeromobile aveva orientamento verso Sud-Est a circa 40 m da una struttura in quel momento disabitata.



Foto 1: Jonker JS-MD 1C marche D-KAVY nel luogo dell’incidente.

Descrizione dell’evento

L’incidente è accaduto intorno alle 12.15’ UTC del 2 marzo 2025; nell’ambito di volo a scopo ricreativo partito dall’aeroporto di Alzate Brianza, l’aliante impattava il suolo sul Monte Garzirola in un luogo impervio difficilmente accessibile. Il pilota, unico a bordo risultava deceduto. L’incidente induceva ingenti danneggiamenti all’aliante.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Esercente dell'aeromobile

Privato.

Persone a bordo

Solo pilota.

Danni all'aeromobile

L'aliante è risultato completamente danneggiato.

Altri danni

Nessuno.

Informazioni relative al pilota

Età 58 anni, nazionalità italiana.

In possesso di LAPL, in corso di validità.

Abilitazioni *Aero tow* e *Self-launch*.

In possesso di certificato medico valido di classe seconda con limitazione VNL.

Al proprio attivo aveva totalizzato, alla data dell'incidente, circa 378 ore di volo totali, di cui 354 ore di volo in aliante. Di queste, circa 94 ore sul D-KAVY, col quale aveva iniziato a volare dal settembre 2022. Nella settimana che ha preceduto l'incidente aveva volato 2h 53' con il D-KAVY in data 28.2.25. La domenica precedente, 23.2.2025, ulteriori 53' sempre con il D-KAVY; tuttavia, ancora precedentemente aveva volato in aliante, utilizzando proprio il D-KAVY solo in data 23.9.2024, 5 mesi prima. In tale lasso di tempo non aveva volato in aliante ma su velivoli a motore, per la quasi totalità del tempo non come PIC.

Gli esami autoptici hanno escluso che il pilota si trovasse in stato psicofisico alterato da sostanze esogene ad effetto psicotropo e che le cause della morte fossero da attribuire a precipitazione con impatto compatibile con l'incidente avvenuto.

Informazioni relative all'aliante

Il JS1 MD 1C è dotato di TCDS n. EASA.A.616, con data di applicazione per l'EASA Type Certification 07.05.2014 e base certificativa la CS22 emendamento 2 del 5.3.2009. È un aliante monoposto ad alte prestazioni con configurazione convenzionale e coda a T.

È possibile scegliere tra due configurazioni di apertura alare (18 m e 21 m). E' dotato di motore ausiliario retrattile.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

La cabina di pilotaggio è progettata per proteggere il pilota in caso di incidente. Le caratteristiche di sicurezza includono una zona di deformazione nella struttura anteriore. La struttura alare è costituita da longheroni in fibra di carbonio e rivestimenti in tessuto di fibra di carbonio.

Il sistema di zavorra è costituito da due serbatoi principali, ciascuno integrato nella semiala e contenente circa 90 litri d'acqua, e da due serbatoi di assetto nella pinna verticale. I serbatoi di zavorra di coda sono costituiti da un serbatoio di circa 7,5 litri e da un serbatoio di circa 5 litri. Anche le estremità alari di 21 m sono dotate di serbatoi integrati, con una capacità di circa 17 litri ciascuno. Il carrello di atterraggio è costituito da un carrello principale retrattile con molle da 5 pollici e da una ruota di coda fissa. Di seguito le principali caratteristiche.

Geometry	**JS1-A/B**	**JS1-C 18m**	**JS1-C 21m**
Wing Span	18 m 59.06 ft		21 m 68.88 ft
Wing Area	11.25 m² 121.09 ft²	11.19 m² 120.45 ft²	12.25 m² 131.86 ft²
Aspect Ratio	28.8		35.9
Fuselage Length (JS1-A) Fuselage Length (JS1-B,C)	7.044 m / 23.11 ft 7.052 m / 23.14 ft		
Fuselage Height (JS1-A) Fuselage Height (JS1-B,C)	1.49 m / 4.89 ft 1.32 m / 4.33 ft		
Weight	**JS1-A/B**	**JS1-C 18m**	**JS1-C 21m**
Empty Weight without Engine	310 kg 683 lbs		330 kg 728 lbs
Maximum Weight	600kg 1323 lbs		720kg 1587 lbs
Wing Loading (min) (70kg pilot)	33.9 kg/m² 6.94 lb/ft²	34.1 kg/m² 6.98 lb/ft²	32.6 kg/m² 6.68 lb/ft²
Wing Loading (max)	53.3 kg/m² 10.92 lb/ft²	53.6 kg/m² 10.98 lb/ft²	58.7 kg/m² 12.02 lb/ft²
Glide performance	**JS1-A/B**	**JS1-C 18m**	**JS1-C 21m**
Best Glide Ratio	53		60
Best Glide Speed at MAUW Flap Setting 4 (9°- 13.5°)	120 km/h 65 kts		
Best Glide Speed at 450 kg Flap Setting 4 (9 ° - 13.5°)	100 km/h 54 kts		
Minimum Sink Rate at empty weight	0.5 m/s 100 ft/min		0.48 m/s 95 ft/min

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

21 m configuration

Gross weight	500 kg / 1103 lbs		720 kg / 1587 lbs	
Flap Setting	Minimum Achievable Speed (IAS), CG fwd		Minimum Achievable Speed (IAS), CG fwd	
L (20°)	70 km/h	38 kts	87 km/h	47 kts
5 (16.6°)	75 km/h	40 kts	88 km/h	48 kts
3 (5°)	82 km/h	44 kts	94 km/h	51 kts
1 (-3°)	86 km/h	46 kts	101 km/h	55 kts

Il D-KAVY era il S/N 42730 ed il certificato di aeronavigabilità era stato emesso il 28.3.2018. Il certificato di rinnovo dell'aeronavigabilità era stato rilasciato in data 25.2.2024, con scadenza 25.3.2025. L'aliante in questione era in configurazione di 21 m.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

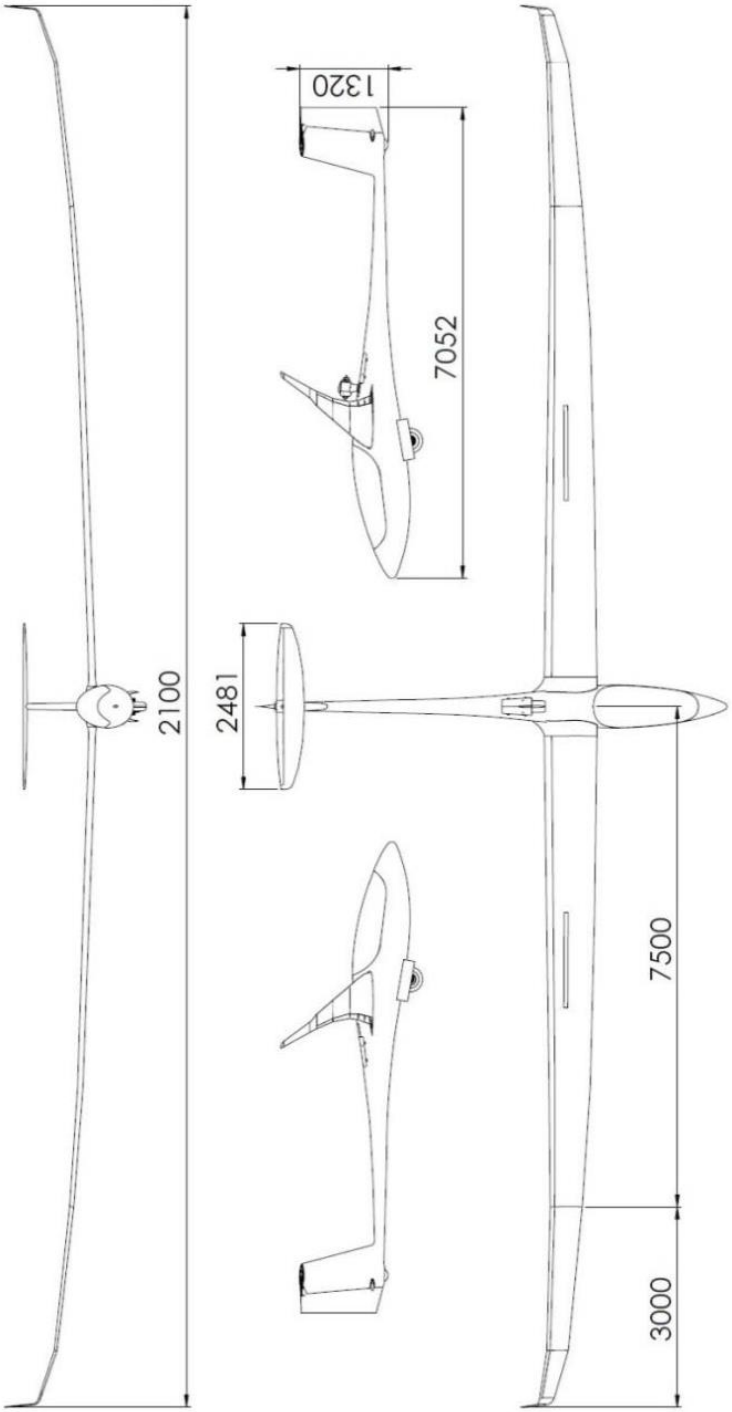


Figura 1: dimensioni caratteristiche del JS-1, 21 m.

Alla data dell'incidente l'aliante aveva circa 837 ore di volo totali. Nel periodo invernale, prima dei voli del 23.2.2025 e del 28.2.2025, aveva eseguito attività di manutenzione prevalentemente finalizzata all'esecuzione dei previsti controlli periodici.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteo del giorno erano idonee per il volo. Di seguito i METAR applicabili alla fascia orario del volo terminato con l'incidente:

LIMC Milano Malpensa (circa 61 km dal luogo dell'incidente)
1550Z 23004KT 190V290 CAVOK 13/03 Q1027 NOSIG=
1520Z 30004KT 230V340 CAVOK 13/02 Q1027 NOSIG=
1450Z 25004KT 200V300 CAVOK 13/02 Q1027 NOSIG=
1420Z 22006KT 180V250 9999 FEW045 13/02 Q1027 NOSIG=
1350Z 24006KT 210V300 9999 FEW045 12/02 Q1028 NOSIG=
1320Z 24004KT 130V290 9999 SCT045 13/03 Q1028 NOSIG=
1250Z 23005KT 200V280 9999 SCT045 12/02 Q1028 NOSIG=
1220Z VRB02KT 9999 SCT043 13/02 Q1028 NOSIG=
1150Z 17005KT 080V240 9999 SCT042 12/01 Q1029 NOSIG=
1120Z 27005KT 240V310 9999 SCT040 11/02 Q1029 NOSIG=

LIML Milano Linate (circa 74 km dal luogo dell'incidente)
1550Z 11005KT 060V150 CAVOK 13/01 Q1028 NOSIG=
1520Z 09004KT 050V140 CAVOK 13/01 Q1028 NOSIG=
1450Z VRB04KT CAVOK 13/02 Q1028 NOSIG=
1420Z 08005KT 050V180 CAVOK 13/02 Q1028 NOSIG=
1350Z VRB02KT CAVOK 13/01 Q1028 NOSIG=
1320Z 12003KT 010V180 CAVOK 13/02 Q1028 NOSIG=
1250Z VRB03KT 9999 FEW045 12/01 Q1029 NOSIG=
1220Z 12004KT 050V200 9999 FEW045 12/01 Q1029 NOSIG=
1150Z 15005KT 100V190 9999 FEW045 12/01 Q1029 NOSIG=
1120Z VRB03KT 9999 FEW045 12/01 Q1029 NOSIG=

LIME Bergamo Orio al Serio (circa 68 km dal luogo dell'incidente)
1550Z 19004KT 150V220 CAVOK 12/02 Q1027 NOSIG=
1520Z 21004KT 150V310 CAVOK 12/03 Q1027 NOSIG=
1450Z 19005KT 140V240 9999 FEW035 12/02 Q1027 NOSIG=
1420Z 19005KT 160V220 9999 FEW035 12/02 Q1028 NOSIG=
1350Z AUTO 26005KT 210V010 9999 NCD 12/01 Q1028=
1320Z AUTO 24006KT 190V270 9999 NCD 12/03 Q1028=
1250Z AUTO 24006KT 180V270 9999 NCD 11/02 Q1028=
1220Z AUTO VRB06KT 9999 FEW038/// 11/02 Q1028=
1150Z AUTO 17003KT 100V250 9999 NCD 11/03 Q1029=
1120Z AUTO 26006KT 150V310 9999 FEW039/// 11/02 Q1029=

La posizione del sole all'orario a cui è avvenuto l'evento era quella rappresentata nella Figura 2.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

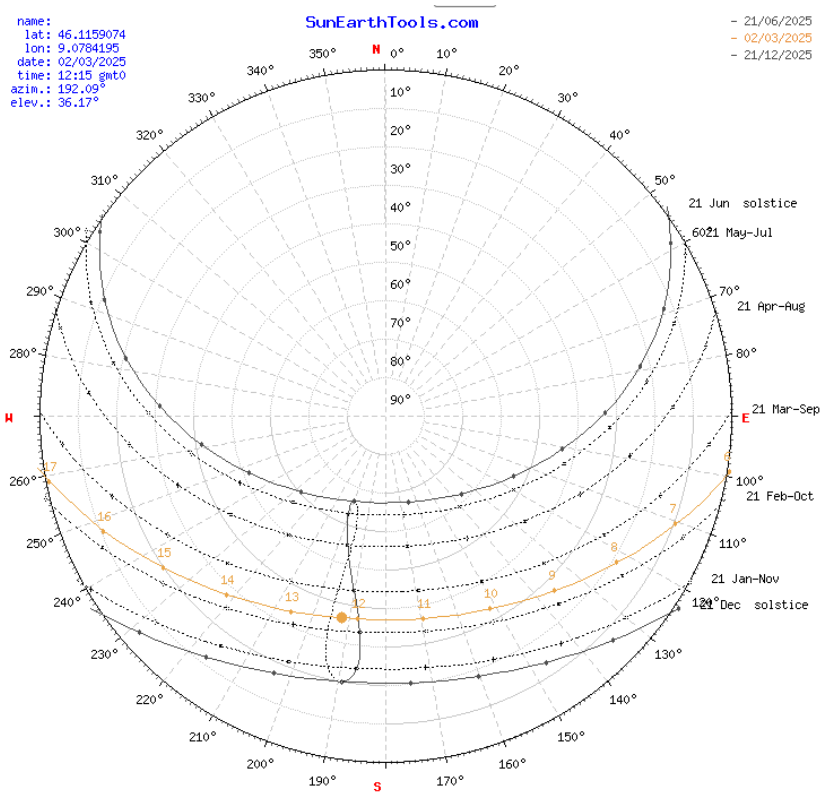


Figura 2: posizione del sole nella località alla data e ora dell'incidente.

Esame del relitto

Il relitto, osservato dopo lo spostamento dello stesso presso l'aeroporto di Alzate Brianza (CO), si presentava estesamente danneggiato (Foto 2) ma completo di tutte le sue parti, ritrovate nei pressi dell'aeromobile nel luogo dell'incidente. In particolare, il cockpit era completamente distrutto (Foto 3), con danneggiamenti principalmente a carico della parte inferiore frontale (foto 4). Il muso dell'aliante mostrava segni di impatto col terreno.

La semiala destra si mostrava danneggiata all'estremità (foto 5). La semiala sinistra appariva sostanzialmente integra ad eccezione di un *buckling* sulla parte superiore a circa 1/3 dell'apertura alare e di uno sfogliamento nella parte interna della *winglet*.

La trave di coda mostrava una frattura longitudinale ed una trasversale sulla sua parte sinistra (foto 6). Lo stabilizzatore orizzontale risultava separato dalla coda. Durante il sopralluogo è stato riposizionato, incastrandosi come da montaggio previsto (foto 7). L'estremità destra dello stabilizzatore orizzontale presentava dei danneggiamenti da impatto. Le taniche d'acqua per zavorra risultavano tutte vuote.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN



Foto 2: D-KAVY come ricostruito all’atto del sopralluogo operativo ANSV.


Foto 3: cockpit distrutto.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN



Foto 4: cockpit distrutto.



Foto 5: semiala destra.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN



Foto 6: trave di coda.



Foto 7: stabilizzatore orizzontale, rimontato in fase di sopralluogo operativo.

La continuità dei comandi risultava verificata fatti salvi i punti di interruzione ascrivibili alla successiva rimozione dal luogo dell'incidente. Le aste di comando alettoni nelle parti all'interno delle semiali erano continue ma incastrate per via delle deformazioni subite all'impatto. La posizione dei flap semiala sinistra era tutto in basso, mentre la parte destra era in posizione pressoché neutra. Il carrello risultava parzialmente estratto (foto 8), e la leva apparentemente in posizione intermedia, prossima a quella di carrello retratto (foto 9).

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN



Foto 8: vano carrello parzialmente aperto e vano motore completamente chiuso.



Foto 9: leva carrello.

Il propulsore era completamente retratto.
Gli strumenti analogici in cockpit mostravano indicazioni labili. Il valore di regolaggio altimetrico QNH era 1027 hPa (foto 10).



Foto 10: altimetro.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

La posizione dei flap era tra 5 e L (foto 11), coerente con quanto riscontrato sulla semiala destra. La posizione del trim era tutta a cabrare (foto 12), coerente con la posizione della superficie mobile trim dello stabilizzatore orizzontale.

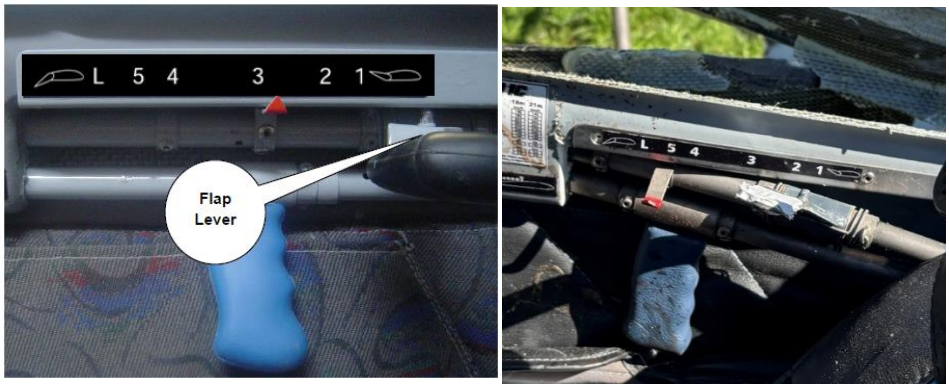


Foto 11: leva flap, a sinistra la rappresentazione del manuale di volo e a destra quanto riscontrato in sopralluogo.


Foto 12: posizione del trim rilevata in cabina (tutto a cabrare). A sinistra, rappresentazione della leva da manuale di volo.

A bordo era presente una bombola di ossigeno, carica, il cui regolatore era comunque in posizione OFF (foto 13).



Foto 13: ossigeno e regolatore.

Il pilota era dotato di paracadute personale. Questo risultava parzialmente estratto a seguito dell'incidente, benché la maniglia di attivazione fosse in sede (foto 14). Tra i resti del relitto erano presenti due frammenti di cintura di sicurezza tagliata (foto 15).



Foto 14: paracadute personale.



Foto 15: cinture di sicurezza.

L'aliante era dotato di uno strumento LX 9070 e di un Power Flarm. Tali apparati sono in grado di registrare dati riguardanti il volo.
L'aliante non era dotato di ELT e non risulta che sia stato rinvenuto un PLB.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Altre informazioni

Testimonianze

È stata raccolta la testimonianza di un pilota di aliante che conosceva il pilota del D-KAVY e che, decollato anch'egli dall'aeroporto di Alzate Brianza, era in volo nel giorno dell'incidente.

Il testimone riportava come avesse incontrato il pilota del D-KAVY prima del volo e gli fosse apparso normale.

Nel merito delle condizioni meteo della giornata, riferiva come le basi nubi fossero "basse". Dichiarava di aver avuto un contatto via radio con il pilota del D-KAVY nei pressi del "Costone Pigra". Nel corso della comunicazione il pilota del D-KAVY avrebbe detto di trovarsi sul "Tramezzo" e di stare cercando di arrivare in base.

Il testimone dichiarava come successivamente si fosse diretto a Sud del Monte Garzirola, dove, dopo qualche «tentativo di aggancio», in prossimità della capanna di S. Lucio, cominciava a spiralare in una termica.

In tale frangente, vedeva sotto di sé un aliante che si dirigeva verso la Val Cavagna, ad Est rispetto alla sua posizione. Riportava che erano visibili condensazioni "stracciate". Comunicava quindi via radio: «[omissis nome pilota D-KAVY], la termica è dove sono io». Quando il testimone raggiungeva i circa 2000 m di quota, avrebbe avvisato il pilota del D-KAVY che stava lasciando la zona. Tali ultime comunicazioni avvenivano senza ricevere alcuna risposta. Ignaro di quanto potesse essere accaduto, il testimone aveva poi proseguito il suo volo.

Dati di volo

Il Flarm è sostanzialmente un apparato GPS con sensore barometrico. Da una analisi preliminare dei dati di volo ricavabili dal file del Power Flarm si possono ricavare le seguenti evidenze.

Informazione generale
Data del volo: 02/03/2025
Integrità del file : Sconosciuto?

Nome del Pilota:
Aliante tipo: JS-1
Classe di gara: 18-meter
Registrazione: D-KAVY
Numero di gara: VY

Decollo: 11:03:38 a 381m (Alba: 06:00)
Inizio volo libero: 11:08:27 a 1244m
Fino volo libero: 12:15:47 a 1862m
Atterraggio: 12:15:47 a 1845m (Tramonto: 17:11)
Durata: 01:12:09
Tempo uso motore: 00:04:09

La massima altitudine registrata è stata di poco superiore ai 1900 m e per poco tempo.

Nell'ultimo 1'30" circa prima dell'incidente (Figura 3) si apprezzerebbe l'esecuzione di una traiettoria leggermente ondulata nel piano e, compatibilmente con la frequenza di campionamento del dato (0.25 Hz, un dato ogni 4 secondi), senza brusche variazioni.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

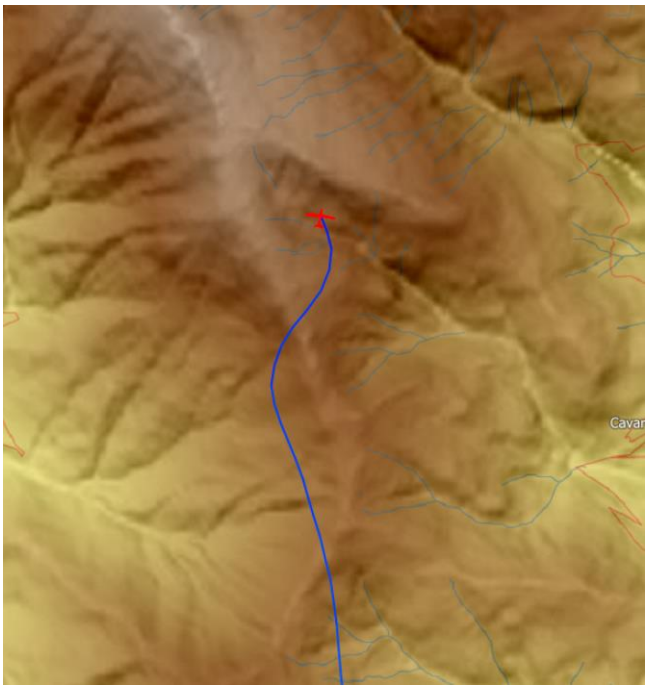


Figura 3: percorso del D-KAVY nell'ultimo 1'30" circa di volo.

L'aliante alle 12:15:43 si dirige in direzione Nord con IAS stimata circa 83 km/h e altezza circa 215 m dal suolo. Nell'ultimo punto registrato in cui l'aeromobile risulta avere velocità traslazionale, 46° 06' 06" N 009° 05' 14" E, alle 12:15:47 (Figura 4), l'aeromobile ha una un *heading* 008° (quasi opposto a quello riscontrato al suolo dopo l'incidente), *groundspeed* di 79 km/h, una altitudine barometrica 1862 m, GPS *altitude* 1879 m (altitudine del suolo 1688 m, quindi una distanza dal suolo di circa170 metri), una velocità verticale di -4.1 m/s, in presenza di vento di intensità 5 km/h da 207°, che realizza una IAS stimata (frequenza campionamento 0.25 Hz, un dato ogni 4 secondi) di 67.5 km/h.
Al punto successivo (Figura 5), 46° 06' 08" N 009° 05' 14" E, alle 12:15:51, *heading* 008°, la velocità risulta nulla.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

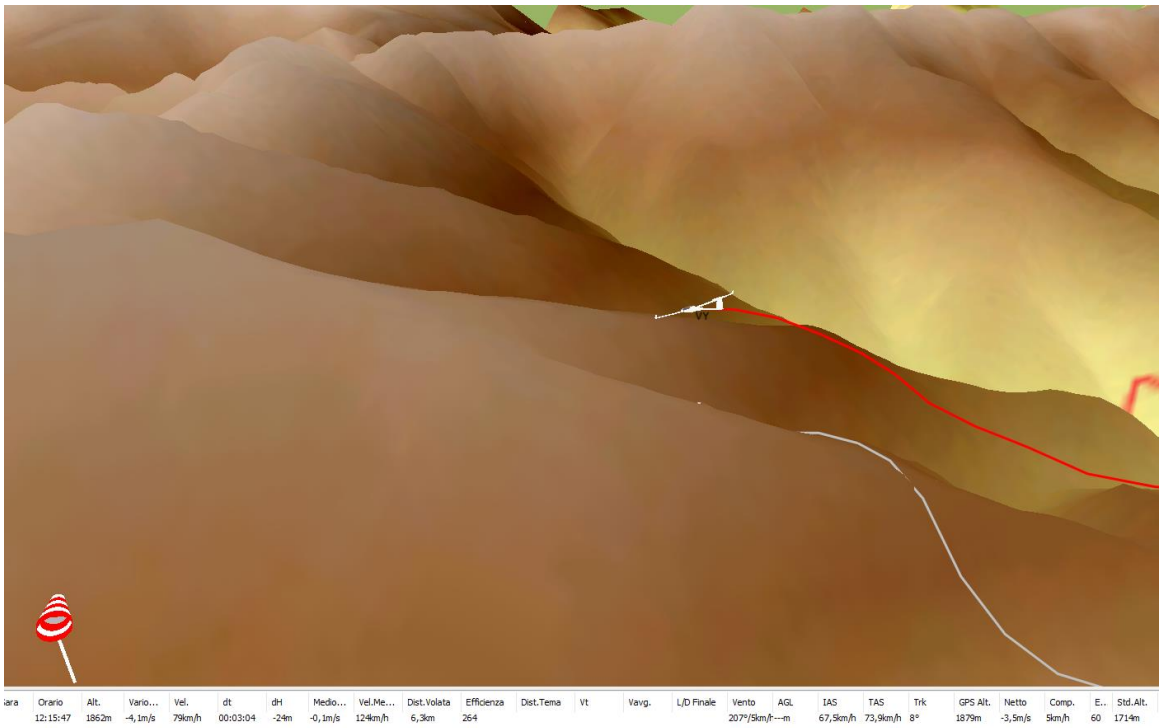


Figura 4: rappresentazione e dati dell'ultimo punto con velocità traslazionale registrato.



Figura 5: rappresentazione su Google Earth degli ultimi due punti registrati e del punto finale di ritrovamento.

Nel merito dell'apparato LX9070, questo, una volta alimentato, mostrava a schermo le fasi finali del volo (Figura 6), che sostanzialmente confermavano quanto riscontrato mediante Power Flarm, benché in questo caso la parte finale del volo appare completamente rettilinea.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

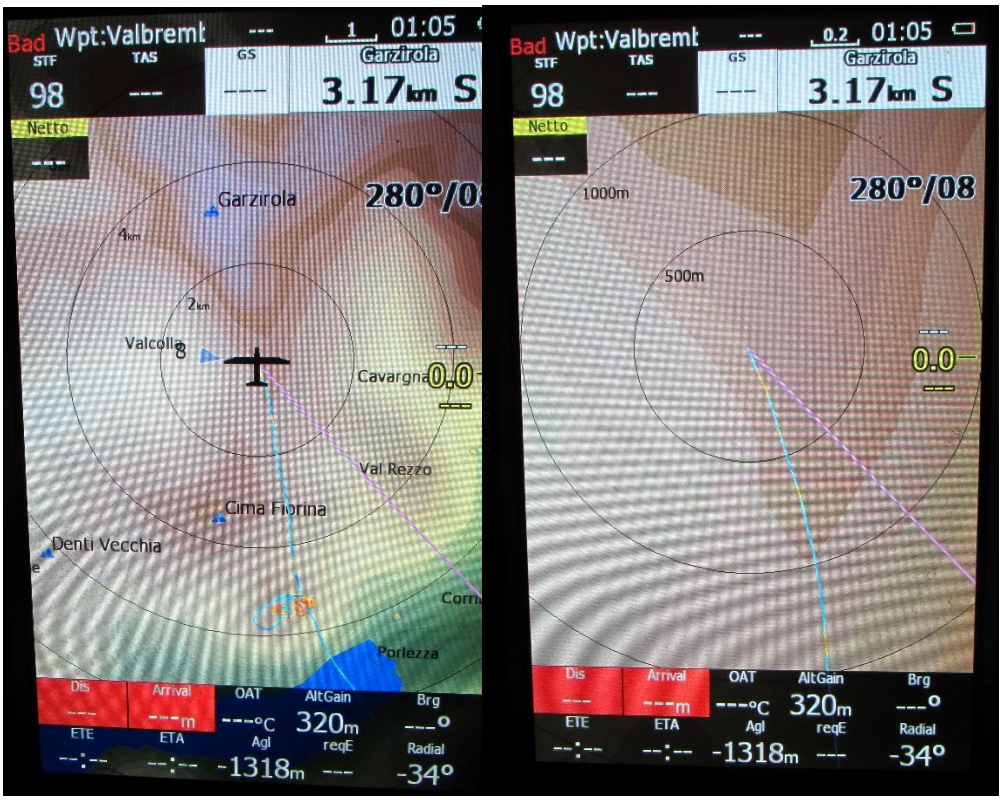


Figura 6: visualizzazione a schermo della traiettoria del D-KAVY nell'ultima parte del volo terminato con l'incidente. A sinistra con minore ingrandimento (raggio dall'ultimo punto 2 km), a destra ad ingrandimento superiore (raggio dall'ultimo punto 500 m).

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Aspetti certificativi

Le basi certificative prevedono, al pari della versione in vigore della CS 22, i seguenti requisiti in termini di resistenza strutturale finalizzati alla protezione dell'occupante:

CS 22.561 General

ED Decision 2008/008/R

(See AMC 22.561)

(a) The sailplane although it may be damaged in emergency landing conditions must be designed as prescribed in this paragraph to protect each occupant under those conditions.

(b) The structure must be designed to give each occupant every reasonable chance of escaping serious injury in a crash landing when proper use is made of belts and harnesses provided for in the design, in the following conditions:

(1) The occupant experiences, separately, ultimate inertia forces corresponding to the accelerations shown in the following:

Upward	7.5 g
Forward	15.0 g
Sideward	6.0 g
Downward	9.0 g

(2) An ultimate load of 9 times the weight of the sailplane acting rearwards and upwards at an angle of 45° to the longitudinal axis of the sailplane and sideward at an angle of 5° acts on the forward portion of the fuselage at a suitable point not behind the pedals. (See AMC 22.561(b)(2))

(c) Each sailplane with a retractable landing gear must be designed to protect each occupant in a landing with wheel(s) retracted under the following conditions:

(1) a downward ultimate inertia force corresponding to an acceleration of 3 g;

(2) a coefficient of friction of 0.5 at the ground.

(d) Except as provided in CS 22.787, the supporting structure must be designed to restrain, under loads up to those specified in sub-paragraph (b)(1) of this paragraph each item of mass that could injure an occupant if it came loose in a crash landing.

(e) For a powered sailplane with the engine located behind and above the pilot's seat, an ultimate inertia load of 15 g in the forward direction must be assumed.

Nel contesto dell'incidente del Lange Antares 23E marche D-KVLS occorso in dato 8.8.2021, nel merito della resistenza strutturale degli alianti in relazione alla salvaguardia della salute degli occupanti l'ANSV ha emanato le seguenti raccomandazioni di sicurezza rivolte ad EASA:

Raccomandazione ANSV-6/612-21/5/A/23:
"si raccomanda di valutare la possibilità di introdurre nel processo certificativo specifiche prove sperimentali, se necessario di tipologia crash test, al fine di verificare la rispondenza ai requisiti di *emergency crash landing*."

La risposta di EASA a tale raccomandazione, riportata integralmente in allegato 1, rimanda a future implementazioni la possibile adozione di soluzioni in linea con quelle prospettate:

"[omissis] (EASA) is developing a Certification Memorandum (CM) that complements Part-21 [omissis]. This will support EASA to better enforce the latest requirements in more change projects. EASA experts expects that the application of the CM will increase the level of safety in cockpit crashworthiness in future projects."

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Raccomandazione ANSV-7/612-21/6/A/23:
"si raccomanda di valutare la possibilità di inserire nella CS 22 requisiti che possano aumentare le probabilità di sopravvivenza non solo in caso di *emergency crash landing*, ma anche di incidente che avvenga in un contesto che non sia riconducibile ad un atterraggio di emergenza."

Nel caso del D-KVLS le basi certificative erano antecedenti a quelle del D-KAVY, con requisiti meno stringenti di quelli previsti dall'emendamento 2 e successivi. La risposta di EASA, in disaccordo con quanto raccomandato, è riportata integralmente in allegato 2:

[omissis] Further increasing the load levels stipulated in CS 22.561 may bring into consideration scenarios with excessively severe impacts that are not survivable, while at the same time imposing severe structural design requirements that will substantially penalise the weight and the performance of the sailplane. EASA therefore considers that such change to the provisions of CS-22 is not suitable. [omissis].

Analisi

Condotta del volo e dinamica dell'incidente.

Il volo dell'incidente costituiva un volo a scopo ricreativo effettuato dopo altri due avvenuti nell'arco della settimana precedente. Prima ancora il pilota aveva volato per 5 mesi solo con velivoli a motore (il D-KAVY era aliante con motore ausiliario). Le condizioni meteo erano idonee per il tipo di volo ipotizzato per quanto nella zona dell'incidente siano state riportate condensazioni "stracciate" di nubi. Poco prima dell'incidente il D-KAVY veniva visto sorvolare l'area a Sud del Monte Garzirola a quota più bassa di quella del pilota che era in volo con lui nel giorno terminato con l'incidente.
Dai dati di volo, comunque, si evince che 1' 30" prima dell'incidente il D-KAVY aveva una traiettoria pressoché rettilinea (il Power Flarm riportava lievi oscillazioni, mentre l'LX una traiettoria dritta) in direzione N. Poco prima dell'impatto, alle 12:15:43 l'aliante aveva circa 87 km/h di IAS e oltre 200 m di altezza. Questo valore risulta prossimo ma comunque superiore alla velocità di stallo sia nella configurazione flap 5 che L (rispettivamente 75 km/h o 70 km/h per la velocità di stallo), entrambe coerenti con quella riscontrata sul relitto. Poco dopo, alle 12:15:47 l'ultima IAS registrata, nei limiti dell'approssimazione e della frequenza di campionamento, è di circa 68 km/h. L'altezza stimata dell'ultimo punto registrato è relativa ad una quota prossima al suolo. Il punto successivo, 12:15:51 riporta ancora direzione pressoché N, velocità nulla. Il relitto è stato rinvenuto con prua rivolta circa a Sud-Est e più a valle rispetto all'ultima posizione registrata. Questo porta a ritenere che in seguito all'impatto si sia poi spostato per gravità più in basso, variando anche orientamento.
I danni da impatto osservati sul relitto erano concentrati prevalentemente sulla parte frontale inferiore, lasciando ipotizzare un impatto a medio angolo, con ali pressoché livellate.
In ordine all'analisi dei dati, benché l'ultimo punto registrato con velocità traslazionale la stimasse inferiore a quella di stallo (IAS circa 68 km/h), in relazione alle velocità e quote tenute precedentemente, all'esperienza del pilota, alla traiettoria di volo e alla metodologia di stima della IAS su di una frequenza di campionamento pari a 0.25 Hz, l'evoluzione dei parametri porta a ritenere che l'impatto possa essere avvenuto ancora in condizioni di sostentamento aerodinamico.
Questo ha raggiunto valori di decelerazioni verosimilmente superiori a quanto previsto in termini di resistenza strutturale dalle basi certificative dell'aliante per un *emergency crash landing.*

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

L’aliante non era dotato di ELT e, verosimilmente, da quanto l’esame autoptico ha determinato, il pilota è deceduto all’impatto. Pertanto, i soccorsi si attivavano diverse ore dopo l’incidente, quando il D-KAVY tardava a rientrare e non rispondeva ai tentativi di contatto radio.

Fattore tecnico

L’aliante risultava correttamente manutenuto. Il relitto mostrava a seguito dell’evento linee comandi sostanzialmente continue fatto salvo quanto ascrivibile alle conseguenze dell’incidente. Le parti separatesi dall’aeromobile sono state rinvenute nell’aerea circoscritta dell’evento. La traiettoria nell’oltre 1’ 30” di volo prima dell’impatto non mostra improvvise variazioni di orientamento e quota. Questo porta a ritenere che non si siano verificati cedimenti che possano aver alterato la controllabilità dell’aeromobile. Il motore ausiliario risultava retratto al momento dell’incidente e nelle fasi precedenti.

Quanto sopra porta a ritenere che il fattore tecnico non abbia giocato un ruolo attivo nell’evento.

Fattore ambientale.

Le condizioni meteorologiche risultavano compatibili con l’attività VFR prevista.

La posizione del sole all’orario dell’incidente in relazione alla rotta che si evince di dati registrati, porta a ritenere che non si siano verificati fenomeni di abbagliamento.

L’informazione relativa alla presenza di condensazioni nella zona dell’evento potrebbe aver giocato un ruolo in relazione alla visibilità e distinguibilità dei rilievi innevati.

Inoltre, in prossimità dei rilievi montuosi non è infrequente che si verifichino improvvise e forti correnti discensionali, le quali non possono essere accuratamente previste con i metodi previsionali di larga scala, né sono esistenti metodi di individuazione preventiva a bordo. Nelle fasi immediatamente antecedenti all’incidente il D-KAVY stava volando ad una quota relativamente bassa e tale da non consentire, verosimilmente, manovre evasive efficaci nel caso si fosse verificata tale evenienza.

Fattore umano.

Il pilota aveva esperienza adeguata, in generale e sul tipo di aliante, per intraprendere il volo previsto. Tuttavia, a parte due voli effettuati nei giorni precedenti a quello dell’incidente, proveniva da un periodo di fermo prolungato con riferimento al volo su alianti. Questo potrebbe aver reso il pilota meno pronto a gestire attività a distanza dal suolo limitata e condizioni di visibilità non ottimali, con manovre necessariamente finalizzate all’ottimizzazione energetica.

Durante il volo sono state mantenute quote inferiori a quelle dove realisticamente possono verificarsi fenomeni di ipossia. Ad ogni modo, l’aliante era equipaggiato con quanto necessario per fornire ossigeno se necessario.

Per quanto gli esami autoptici abbiano attribuito il decesso a conseguenza dell’impatto, non è possibile escludere la possibilità di un malore, anche di lieve entità e temporaneo, che possa però aver inficiato la capacità di attenzione del pilota in relazione, comunque, ad un contesto relativamente complesso. Ciò potrebbe essere compatibile con le mancate risposte alle comunicazioni dell’altro pilota di aliante che volava poco sopra di lui poco prima del verificarsi dell’incidente.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN

Cause

L’inchiesta di sicurezza non è riuscita ad individuare con certezza la causa dell’incidente.
Sulla base delle evidenze raccolte, è possibile ipotizzare l’essersi verificato di una o più delle seguenti evenienze:

- volo controllato contro il terreno indotto dallo scarso contrasto tra la condensazione di nubi e la neve bianca al suolo;
- fenomeno micrometeorologico improvviso che possa avere generato discendenze o turbolenze;
- malore, anche di natura transitoria.

Raccomandazioni di sicurezza

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l’ANSV non ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

Camera dei Deputati ARRIVO 10 dicembre 2025 Prot: 2025/0002101/TN